

Offre de thèse (précédée d'un stage master) Début septembre-octobre 2019

Réoptimisation du planning du travail des opérateurs des chaînes d'assemblage aéronautiques en réponse à des aléas

L'objectif de cette thèse est de proposer une approche de ré optimisation réactive permettant de redistribuer les tâches aux opérateurs en cas d'évènement imprévu empêchant le déroulement du planning initial de chaînes d'assemblage.

Le contexte : Dans le cadre de ce projet (ANR) nous nous concentrons sur le problème de la répartition du travail dans un poste de travail d'une chaîne d'assemblage aéronautique. Le nombre de tâches à effectuer sur chaque poste est très important : de quelques centaines jusqu'à plusieurs milliers. Ce nombre important de tâches par poste est source d'aléas fréquents : retard d'approvisionnement, absence d'opérateur qualifié, problème de qualité. Ainsi le planning de répartition des tâches aux opérateurs travaillant sur chaque poste (entre 5 et 35 personnes) est constamment remis en cause par l'impossibilité de son suivi sur le terrain. Or, le problème de planification décrit est un problème difficile à résoudre, de type Resource-Constrained Project Scheduling Problem (RCPSP). Nous chercherons à proposer une approche réactive aux aléas constatés à l'étape de l'exécution du planning. Le but est de réparer la solution en place ou de trouver une nouvelle solution réalisable et/ou de bonne qualité. Généralement, ceci est réalisé par des algorithmes rapides : algorithmes gloutons à base de priorité ou algorithmes de recherche locale. La programmation par contraintes constitue également un paradigme adapté à la réoptimisation grâce à la facilité d'ajout ou de suppression de contraintes.

Programme :

1. Réaliser un état de l'art sur les méthodes de réoptimisation pour RCPSP et dans le cadre général.
2. Modéliser le problème de réoptimisation pour différent type d'aléas, analyser la complexité des problèmes ainsi obtenus.
3. Développer des algorithmes réactifs pour chaque type d'aléa : recherche locale, métaheuristiques, algorithmes spécifiques.
4. Tester sur des données industrielles.

Profil recherché : Nous recherchons des candidats ayant suivi des cours en optimisation combinatoire et qui sont passionnés par ce domaine, des compétences en programmation seront indispensables. Cette thèse peut donner lieu à des échanges avec nos partenaires industriels Dassault Aviation et Airbus. Cette thèse peut être précédée d'un stage Master à partir de Février-Mars 2019.

Conditions proposées :

Lieu de thèse : IRIT, Université Jean Jaurès, Toulouse

Pour postuler : merci d'envoyer votre lettre de motivation, CV, relevé des notes de votre Master accompagné éventuellement d'une lettre de recommandation

Contact : Caroline Thierry (thierry@univ-tlse2.fr), UT2J, 05.61.50.46.30.
Olga Battaïa (olga.battaia@isae.fr), ISAE-SUPAERO